

<b>THOMSON</b>  <b>DELPHION</b>		<b>RESEARCH</b> <a href="#">Log Out</a>   <a href="#">Work Files</a>   <a href="#">Saved Searches</a>   <a href="#">My Account</a>   <a href="#">Products</a>	<b>PRODUCTS</b> <a href="#">Search: Quick/Number</a>   <a href="#">Boolean</a>   <a href="#">Advanced</a>   <a href="#">Derwent</a>	<b>INSIDE DELPHION</b> <a href="#">Help</a>
--	--	--	--	--

## The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) ☒ [Go](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☒ [Go to: Derwent](#)

☒ [Email this to a friend](#)

**Title:** **JP8155831A2: POLISHING DEVICE AND POLISHING METHOD**

**Derwent Title:** Polishing appts for SOI substrate - uses mutually repulsive type magnetic fields generated to maintain lower surface of chuck table parallel with respect to upper surface of turn table [\[Derwent Record\]](#)

**Country:** **JP Japan**

**Kind:** **A**

**Inventor:** **HIMI KEIMEI;**  
**MATSUI MASAKI;**

**Assignee:** **NIPPONDENSO CO LTD**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

**Published / Filed:** **1996-06-18 / 1994-12-06**

**Application Number:** **JP1994000301844**

**IPC Code:** **B24B 37/04; B24B 7/04; B24B 37/00;**

**Priority Number:** **1994-12-06 JP1994000301844**

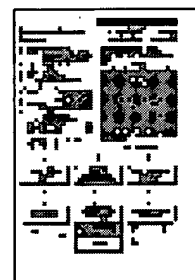
**Abstract:** **PURPOSE:** To polish semiconductor wafers to uniform thickness by maintaining a wafer chuck table and a turntable parallelly.

**CONSTITUTION:** First magnetism generating bodies 8 are provided in a wafer chuck table 4, and second magnetism generating bodies 9 for generating magnetism repulsive to magnetism generated by the first magnetism generating bodies 8 are provided in a turntable 7. Parallelism between the lower face of the wafer chuck table 4 and the upper face of the turntable 7 is maintained by repulsive force generated by the magnetism generated by the first magnetism generating bodies 8 and the magnetism generated by the second magnetism generating bodies 9 so as to polish semiconductor wafers to uniform film thickness.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO

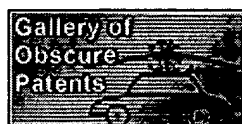
**Family:** **None**

**Other Abstract Info:** **DERABS G96-337665 DERG96-337665**



[View Image](#)

1 page



[Nominate](#)



[this for the Gallery...](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-155831

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 B	37/04	D		
	7/04	A		
	37/00	B		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-301844

(22) 出願日 平成6年(1994)12月6日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 氷見 啓明

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 松井 正樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

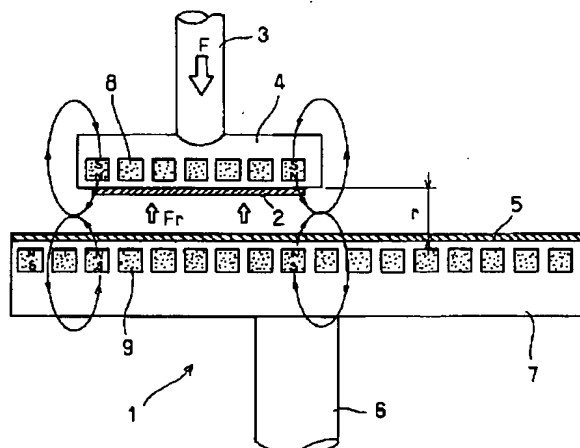
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 研磨装置及び研磨方法

(57) 【要約】

【目的】 ウエハチャックテーブルとターンテーブルとを平行に維持することにより半導体ウエハを均一の厚みに研磨すること。

【構成】 ウエハチャックテーブル4の内部に第1の磁気発生体8を、ターンテーブル7の内部に前記第1の磁気発生体8が発生する磁気に対して反発する磁気が発生する第2の磁気発生体9をそれぞれ設け、前記第1の磁気発生体8が発生する磁気と第2の磁気発生体9が発生する磁気とにより発生する斥力により、ウエハチャックテーブル4の下面とターンテーブル7の上面との間の平行を維持し、半導体ウエハを均一の膜厚に研磨する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転シャフトで傾斜自在に支持され、被研磨物を下面に取り付けて回転するプレートを、上面に研磨材料を取り付けて回転するテーブル上に所定の押圧手段で押圧することにより、前記被研磨物を研磨する研磨装置において、

前記プレートの下面とテーブルの上面との間に、磁気による斥力を発生させて、前記プレートの下面とテーブルの上面との間を平行に維持する平行維持手段を備えたことを特徴とする研磨装置。

【請求項2】 前記平行維持手段は、前記プレートの内部に設けられて磁気を発生する第1の磁気発生体と、

前記テーブルの内部に設けられて前記第1の磁気発生体が発生する磁気に対して反発する磁気を発生する第2の磁気発生体とで構成されていることを特徴とする請求項1に記載の研磨装置。

【請求項3】 前記第1の磁気発生体が永久磁石及び電磁石のうちのいずれかであり、前記第2の磁気発生体が永久磁石及び電磁石のうちのいずれかである請求項2に記載の研磨装置。

【請求項4】 前記プレートとテーブルとの間の距離を検出する距離検出手段と、この距離検出手段により検出された距離に応じて前記押圧手段の押圧力を調整する押圧力調整手段とを備えた請求項1乃至3のいずれか1つに記載の研磨装置。

【請求項5】 前記プレートとテーブルとの間の距離を検出する距離検出手段を備え、

前記第1の磁気発生体及び第2の磁気発生体のうち、少なくとも一方に電磁石が用いられ、その電磁石に流れる電流の大きさを前記距離検出手段により検出された距離に応じて調整する磁力調整手段を備えた請求項3に記載の研磨装置。

【請求項6】 第1の磁気発生体が内部に設けられるとともに、回転シャフトで傾斜自在に支持されたプレートと、

前記第1の磁気発生体が発生する磁界に反発する磁界を発生する第2の磁気発生体が内部に設けられるとともに、研磨材料を上面に取り付けて回転するテーブルとを用い、

前記プレートの下面に被研磨物を取付ける取付工程と、前記プレートの下面とテーブルの上面との間に、前記第1の磁気発生体から発生される磁気と、第2の磁気発生体から発生される磁気とによる斥力を発生させて前記プレートの下面とテーブルの上面との間を平行状態に維持する平行状態維持工程と、

前記プレートを回転させながら前記テーブルの上に所定の押圧手段で押圧する押圧工程とによって前記被研磨物を研磨することを特徴とする研磨方法。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、平板状物質、たとえば半導体ウエハやSOI (Silicon On Insulator) 基板の板面を研磨するのに好適な研磨装置及び研磨方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 半導体ウエハなどの鏡面加工は、図7に示すように、ウエハチャックテーブル4の下面に取り付けた半導体ウエハ2を回転させながら、上面に研磨布5を貼って所定速度で回転するターンテーブル7上に、油圧またはエア圧による押圧手段を用いて所定圧力で押し付け、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間に生じる相対滑りを利用して研磨することにより行われている。

【0003】 ところで、半導体ウエハ2をターンテーブル7上の同じ位置で回転させると、半導体ウエハ2のターンテーブル7の回転軸6に近い部分と、回転軸6から遠い部分とでは周速が異なる。したがって、周速が速い部分は研磨量が多く、遅い部分は研磨量が少なくなってしまう、半導体ウエハ2の膜厚が一定しない。そこで、図7の矢印で示すようにウエハチャックテーブル4をターンテーブル7の半径方向に往復動させることにより、膜厚を一定にする方法が採用されている。そして、ウエハチャックテーブル4をターンテーブル7上に均一に押圧するため、ウエハチャックテーブル4がシャフト3に傾斜自在に取付けられた装置が考えられている。

【0004】 そのような装置として、たとえば特開昭63-62668号公報に記載されているように半導体ウエハを下面に取付けるウエハチャックテーブル（プレート）が回転シャフト（シャフト）に傾斜自在に取付けられた研磨装置や、特開昭64-64774号公報に記載されているようにウエハチャックテーブルがバネ部材を介して回転シャフトに取付けられた研磨装置が知られている。

【0005】 また、半導体ウエハの膜厚を所定の目標値に制御する方法としては、目標値によって研磨時間を予め決めておき、その定めた一定時間研磨する方法が採用されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記いずれの装置もウエハチャックテーブル4がターンテーブル7に対して傾斜自在に取り付けられているため、ウエハチャックテーブル4をターンテーブル7上で往復動させる場合、図3(a)及び(c)に示すように、ウエハチャックテーブル4の端部がターンテーブル7上から浮き上がり、半導体ウエハ2の浮き上がっていない端部に大きい押圧力がかかって研磨量が多くなってしまい、半導体ウエハ2全体の膜厚が均一にならないという問題がある。

【0007】 そこで、この発明の第1の目的は、ウエハチャックテーブル（プレート）とターンテーブル（ター

ブル)とを平行に維持して被研磨物の厚みを均一にすることにあり。また、ターンテーブル上に貼られた研磨布は研磨している間に劣化するとともに、半導体ウエハの温度が研磨による摩擦で変化するため、研磨レートが時間とともに変化するが、前記従来の研磨方法では研磨レートの変化にかかわらず一定時間研磨してしまうため、膜厚が一定しないという問題がある。

【0008】よって、この発明は、プレートとテーブルとの間の距離を高精度に制御することにより、被研磨物を目標の厚みに研磨することを第2の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、回転シャフト(3)で傾斜自在に支持され、被研磨物(2)を下面に取り付けて回転するプレート(4)を、上面に研磨材料(5)を取り付けて回転するテーブル(7)上に所定の押圧手段(13)で押圧することにより、前記被研磨物(2)を研磨する研磨装置(1)において、前記プレート(4)の下面とテーブル(7)の上面との間に、磁気による斥力を発生させて、前記プレート(4)とテーブル(7)との間を平行に維持する平行維持手段(8、9)を備えたという技術的手段を採用する。

【0010】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記平行維持手段(8、9)が、前記プレート(4)の内部に設けられた第1の磁気発生体(8)と、前記テーブル(7)の内部に設けられた第2の磁気発生体(9)とで構成されているという技術的手段を採用する。請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の発明において、前記第1の磁気発生体(8)が永久磁石及び電磁石のうちのいずれかであり、前記第2の磁気発生体(9)が永久磁石及び電磁石のうちのいずれかであるという技術的手段を採用する。

【0011】請求項4に記載の発明では、請求項1乃至3のいずれか1つに記載の発明において、前記プレート(4)とテーブル(7)との間の距離を検出する距離検出手段(10)と、この距離検出手段(10)により検出された距離に応じて前記押圧手段(13)の押圧力を調整する押圧力調整手段(11)とを備えたという技術的手段を採用する。

【0012】請求項5に記載の発明では、請求項3に記載の発明において、前記プレート(4)とテーブル(7)との間の距離を検出する距離検出手段(10)を備え、前記第1の磁気発生体(8)及び第2の磁気発生体(9)のうち、少なくとも一方に電磁石が用いられ、その電磁石に流れる電流の大きさを前記距離検出手段(10)により検出された距離に応じて調整する磁力調整手段(12)を備えたという技術的手段を採用する。

【0013】請求項6に記載の発明では、第1の磁気発生体(8)が内部に設けられるとともに、回転シャフト(3)で傾斜自在に支持されたプレート(4)と、前記

第1の磁気発生体(8)が発生する磁界に反発する磁界を発生する第2の磁気発生体(9)が内部に設けられるとともに、研磨材料(5)を上面に取付けて回転するテーブル(7)とを用い、前記プレート(4)の下面に被研磨物(2)を取付ける工程と、前記プレート(4)の下面とテーブル(7)の上面との間に、前記第1の磁気発生体(8)から発生される磁気と、第2の磁気発生体(9)から発生される磁気とによる斥力を発生させて前記プレート(4)の下面とテーブル(7)の上面との間を平行状態に維持する平行状態維持工程と、前記プレート(4)を回転させながら前記テーブル(7)の上に所定の押圧手段(13)で押圧する押圧工程とによって前記被研磨物を研磨するという技術的手段を採用する。

【0014】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施例記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0015】

【発明の作用効果】請求項1～3、または請求項6に記載の発明によれば、プレートの下面とテーブルの上面との間に磁気による斥力が発生され、プレートの下面とテーブルの上面との間の平行を維持することができる。すなわち、プレートの下面がテーブルの上面に対して傾斜した場合、プレートの下面の傾斜した部分とテーブルの上面との間には、平行状態にあるときよりも大きい斥力が作用するため、プレートは元の位置へ復帰し、プレートの下面とテーブルの上面との間の平行を維持することができる。したがって、プレートの押圧力は、被研磨物に均等にかかり、被研磨物を均一の厚みに研磨することができる。

【0016】請求項4に記載の発明によれば、距離検出手段により検出されたプレートとテーブル間の距離に応じて、押圧力制御手段により押圧手段の押圧力が調整されるため、研磨レートの変化による研磨量の過不足の発生が防止され、被研磨物を目標の厚みに研磨することができる。しかも、研磨開始時に押圧力を大きくし、被研磨物の厚みが目標値に近づいた時に押圧力を小さくするようにすれば、精度の高い研磨を行うことができるし、研磨時間を短縮することができる。

【0017】請求項5に記載の発明によれば、プレートの内部に設けられた第1の磁気発生体、及びテーブルの内部に設けられた第2の磁気発生体の内、少なくとも一方に電磁石を用い、前記距離検出手段により検出された距離に応じて電磁石に流れる電流の大きさを調整することにより、プレートとターンテーブル間に作用する磁力、すなわち斥力の大きさを調整することができる。したがって、その斥力を調整することにより、プレートとターンテーブルとの間の平行を維持することができる。

【0018】

【実施例】以下、この発明にかかる研磨装置及び研磨方法の一実施例を図面に基いて説明する。図2は研磨装

置の斜視説明図、図1は図2のA-A断面説明図である。なお、ここでは被研磨物として半導体ウエハを例に挙げて説明する。研磨装置1は回転シャフト3により傾斜自在に支持された円盤状のウエハチャックテーブル4と、回転シャフト6で支持された円盤状のターンテーブル7とを備えている。ウエハチャックテーブル4の下面には半導体ウエハ2がバキュームチャック方式で取り付けられ、ターンテーブル7の上面には研磨材料の一種である研磨布5が貼り付けられている。

【0019】ウエハチャックテーブル4及びターンテーブル7は、それぞれ所定の回転手段（図示しない）により回転するようになっている。回転シャフト3は、押圧手段としての、油圧またはエア圧で駆動される押圧装置（図示しない）に接続され、その押圧装置の駆動により昇降動するようになっている。ウエハチャックテーブル4の内部には磁極の向きを同方向に揃えた複数の永久磁石8が同心円上に配置されている。また、ターンテーブル7の内部にも、磁極の向きを同方向に揃えた複数の永久磁石9が同心円上に配置されている。永久磁石8と永久磁石9は、互いに同じ極性が向き合うように配置され、それぞれ面密度の均一な磁界を発生し、その磁界により、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間に一様な斥力が作用するようになっている。つまり、これらの永久磁石8及び永久磁石9によって平行維持手段が構成されている。

【0020】この平行維持手段の原理は、以下のとおりである。永久磁石8と永久磁石9の単位面積当たりの磁荷をそれぞれ $m_1$ 、 $m_2$ 、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間の距離を $r$ 、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7とが平行状態にあるときのウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間の距離を $r_0$ 、ウエハチャックテーブル4上面の面積を $A$ とし、回転シャフト3には荷重 $F$ が加えられているとする。

【0021】このとき、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間に働く単位面積当たりの斥力 $F_r$ は、 $(m_1 \cdot m_2)$ に比例し、 $r^2$ に反比例する。つまり、比例係数を $K$ とすると、 $F_r = K \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$ となるから、 $F_r$ は距離 $r$ に対して図4に示す曲線にしたがって変化する。一方、回転シャフト3には荷重 $F$ が加えられているので、ウエハチャックテーブル4には単位面積当たり $F/A$ の荷重が加わる。

【0022】したがって、 $F_r = F/A$ となる関係を満たすとき、すなわち $r = r_0 = (A \cdot K \cdot m_1 \cdot m_2 / F)^{1/2}$ となるとき、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7とは平行状態にある。半導体ウエハ2は、前記平行維持手段を有する研磨装置1を用いて、以下の工程によって研磨される。

【0023】半導体ウエハ2をウエハチャックテーブル4の下面にバキュームチャック方式によって取付け、ウ

エハチャックテーブル4とターンテーブル7との間を、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間に前記斥力を発生させて平行に維持する。そして、回転シャフト3に支持されたウエハチャックテーブル4を所定の回転手段によって回転させ、そのウエハチャックテーブル4を前記押圧装置の駆動によって、回転するターンテーブル7の研磨布5上に所定圧力で押し付ける。すると、半導体ウエハ2は、半導体ウエハ2と研磨布5との間に生じる相対滑りによって研磨される。このとき、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間が平行に維持され、ウエハチャックテーブル4の押圧力は半導体ウエハ2の全面に均等にかかるため、半導体ウエハ2を均一の膜厚に研磨することができる。

【0024】今、図3（b）に示すように、ターンテーブル7と平行状態にあるウエハチャックテーブル4をターンテーブル7の中心から外周方向へ移動させた場合を考える。前述のように、ウエハチャックテーブル4は、回転シャフト3に対して傾斜自在に連結されているため、図3（a）及び（c）に示すように、移動方向側の端部が沈み込み、ターンテーブル7の中心側の端部が浮き上がる。

【0025】しかし、ウエハチャックテーブル4の沈み込んだ端部とターンテーブル7との距離は、その沈み込みにより小さくなるため、沈み込んだ端部とターンテーブル7との間には斥力 $F_r$ が作用する。この斥力 $F_r$ は、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7とが平行状態にあるときの斥力 $F_{r0}$ より大きい。よって、ウエハチャックテーブル4の沈み込んだ端部は、その斥力 $F_r$ により元の位置へ復帰しようとする。

【0026】一方、浮き上がった端部はターンテーブル7との距離が大きくなるため、浮き上がった端部とターンテーブル7の間には斥力 $F_r$ より小さい斥力 $f_r$ が作用する。この斥力 $f_r$ は、荷重 $F/A$ より小さいため、浮き上がった端部は、ターンテーブル7上に押し戻される。このように、ウエハチャックテーブル4は図3（b）に示す平行状態に復帰し半導体ウエハ2の全面は均一の押圧力で研磨され、均一の厚みに研磨される。

【0027】なお、半導体ウエハ2は、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間の平行を前記斥力によって維持してから、ウエハチャックテーブル4の下面に取付けてもよい。また、前記斥力による平行維持の方法としては、たとえばプレートとテーブルに埋め込まれた複数の電磁石から成る磁気発生体の各々に流す電流値を独立に制御することによってウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間に均一な面密度の磁界を発生させる方法でもよい。

【0028】さらに、斥力と距離との関係を図4に示すように予め求めておき、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間隔が、目標値 $r_0$ になったときの斥力 $F$ に釣り合う押圧力を回転シャフト3に加えて研磨

7

を行い、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7との間隔 $r$ が、目標値に達しないうち( $r > r_0$ )は、押圧力が斥力にまさって研磨が進行するが、 $r$ が $r_0$ に近づくにつれて研磨され難くなり、やがて $r = r_0$ で押圧力が目標の斥力に達したときに研磨作業を自動的に停止するように構成することもできる。

【0029】このように構成することにより、被研磨物の厚みを一定値に自動的にそろえることができる。このうち、後述の距離検出手段10などを用い、押圧力と斥力との関係を微調節することで、さらに高精度な厚み制御をすることができる。次に、距離検出手段10及び押圧力制御手段11を備えたこの発明にかかる研磨装置及び研磨方法を、図5のブロック図に基づいて説明する。

【0030】図示のように、プレート(ウエハチャックテーブル)とテーブル(ターンテーブル)との間の距離を検出する距離検出手段10が設けられ、プレートを押圧する押圧手段13には押圧力制御手段11が接続されている。距離検出手段10としては、プレート及びテーブルの少なくとも一方に光センサを設け、その光センサの検出信号の大きさに基づいて距離を検出する光学的検出装置(光学的検出手段)を用いることができる。また、押圧力制御手段11としては、回転シャフト3を油圧またはエア圧で昇降動させる押圧装置(押圧手段13)の油圧またはエア圧の大きさを制御する制御回路など(図示しない)が用いられる。

【0031】前記距離検出手段10により検出された距離に関するデータは押圧力制御手段11へ入力され、その入力されたデータはそのデータの大きさに比例した大きさの制御信号に変換される。そして、その制御信号は押圧手段13へ入力され、その入力された制御信号によって押圧手段13の押圧力が制御される。このように、距離検出手段10により検出された距離に基づいてウエハチャックテーブル4の押圧力を制御する構成を採用することにより、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7間の距離が目標値に近づいたときに押圧力を小さくすることができるため、研磨しすぎて目標値を超えてしまうことがない。しかも研磨開始時は大きい押圧力で研磨し、目標値に近づいたときに押圧力を小さくすることにより研磨時間の短縮を図ることができる。

【0032】なお、前記光学的検出手段として、レーザー測定器により距離を検出する手段を用いることもできる。また、距離検出手段10としては、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7間の静電容量を検出し、その検出した静電容量の大きさに基づいて距離を検出する手段を用いることもできる。次に、距離検出手段10及び磁力調整手段12を用いたこの発明にかかる研磨装置及び研磨方法を、図6のブロック図に基づいて説明する。

【0033】第1の磁気発生体及び第2の磁気発生体の少なくとも一方に電磁石を用い、前記距離検出手段10

8

により検出された距離に応じて電磁石に流れる電流の大きさを調整する磁力調整手段12が設けられている。この磁力調整手段12としては電磁石に流れる電流の大きさを制御する電流制御回路を用いることができる。そして、磁力調整手段12を用いて、電磁石に流れる電流の大きさを調整することにより、ウエハチャックテーブル4とターンテーブル7間に発生する磁力、すなわち斥力の大きさを調整することができるようになっている。つまり、ウエハチャックテーブル4がターンテーブル7に対して傾いた場合でも、傾いた側に位置する電磁石に流れる電流を大きくすることにより、その傾いた部分とターンテーブル7との間に作用する斥力を大きくすることができるため、傾いた部分を元の位置へ復帰させることができる。

【0034】なお、前記実施例では、ウエハチャックテーブル4及びターンテーブル7の内部に、複数の永久磁石または電磁石を同心円状に配置した研磨装置を説明したが、リング状に形成された永久磁石をウエハチャックテーブル4またはターンテーブル7の内部に同心円状に設けてもよいし、ウエハチャックテーブル4またはターンテーブル7の平面とほぼ同じ面積の平面を有する円盤状の永久磁石を設けてもよい。

【0035】また、磁性体の磁極側の平面が、ウエハチャックテーブル4またはターンテーブル7の平面形状に形成された電磁石を、それぞれウエハチャックテーブル4またはターンテーブル7の内部に設けてもよい。さらに、この発明は、半導体ウエハの他、SOIなどの被研磨物にも広く適用することができ、距離検出手段10、押圧力制御手段11及び磁力調整手段12は、それぞれ前記実施例で用いたものに限定されない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2のA-A断面説明図である。

【図2】この発明にかかる研磨装置の斜視説明図である。

【図3】(a)及び(c)はウエハチャックテーブルが傾いた状態の説明図、(b)はウエハチャックテーブルが平行状態にある説明図である。

【図4】ウエハチャックテーブルとターンテーブル間に作用する斥力と、ウエハチャックテーブルとターンテーブル間の距離との関係を示すグラフである。

【図5】距離検出手段と押圧力制御手段とを設けたブロック図である。

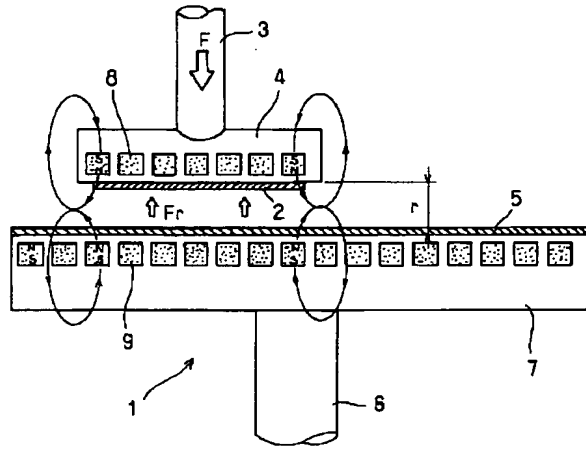
【図6】距離検出手段と磁力調整手段を設けたブロック図である。

【図7】従来の研磨装置の断面説明図である。

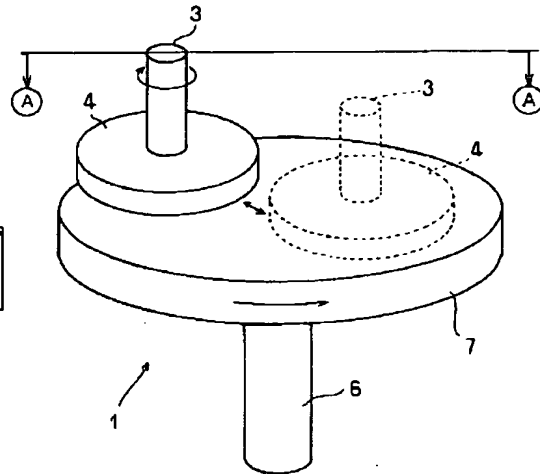
【符号の説明】

1・・・研磨装置、2・・・半導体ウエハ、3・・・回転シャフト、4・・・ウエハチャックテーブル、5・・・研磨布、6・・・回転軸、7・・・ターンテーブル、8、9・・・永久磁石。

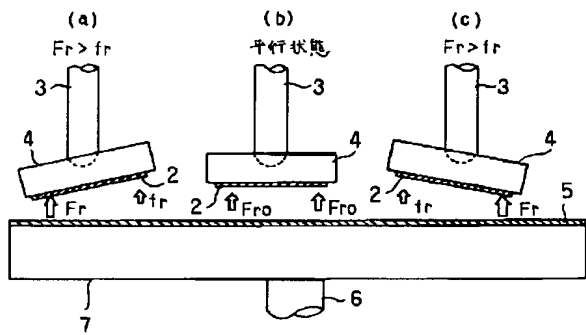
【図1】



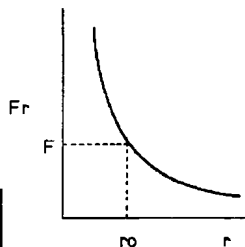
【図2】



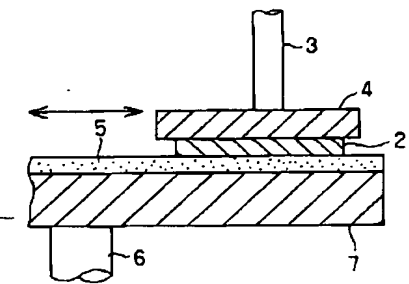
【図3】



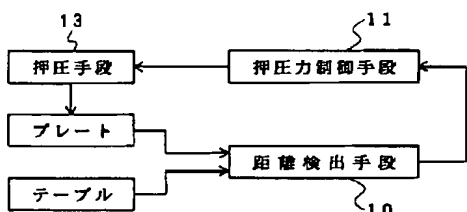
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

